

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 745 930

(21) N° d'enregistrement national : 96 03040

(51) Int Cl<sup>6</sup> : G 06 K 19/077

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 11.03.96.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 12.09.97 Bulletin 97/37.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(71) Demandeur(s) : SOLAIC SOCIETE ANONYME —  
FR.

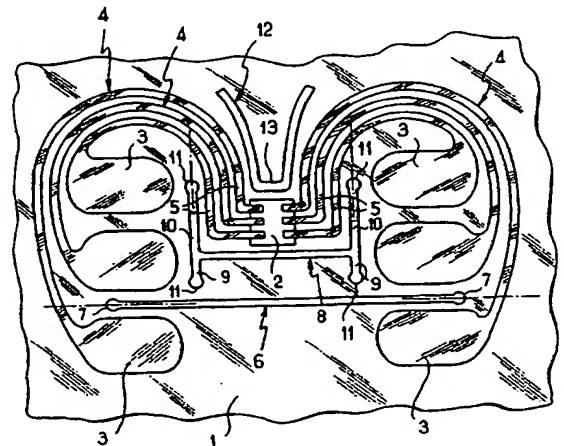
(72) Inventeur(s) : THEVENOT BENOIT.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : PATCO SA.

(54) CARTE A CIRCUIT INTEGRE COMPORTANT UNE ZONE DESOLIDARISEE PAR UNE RAINURE.

(57) La carte à circuit intégré comporte un corps de carte  
(1) dans lequel est fixé un circuit intégré (2) relié à des pla-  
ges de contact (3) par des pistes conductrices (4) s'éten-  
dant sur une face du corps de carte, et au moins une rai-  
nure (6, 8) s'étendant entre les plages de contact (3) et le  
circuit intégré (2) et ayant des extrémités s'étendant à dis-  
tance des pistes conductrices (4) selon une direction de la  
rainure au voisinage des extrémités.



FR 2 745 930 - A1



La présente invention concerne une carte à circuit intégré comportant au moins une rainure de désolidarisation d'une zone de la carte contenant le circuit intégré.

5 On connaît des cartes de circuit intégré comportant un corps de carte dans lequel est fixé un circuit intégré relié à des plages de contact par des pistes conductrices s'étendant sur une face du corps de carte.

On sait que lors des manipulations de la carte  
10 celle-ci est soumise à des efforts de flexion qui tendent à provoquer l'ouverture d'une fente le long du bord du circuit intégré en raison de la discontinuité résultant du changement de matière entre le corps de carte en matière  
15 plastique et le circuit intégré dont le substrat est en silicium. L'ouverture d'une fente le long du bord du circuit intégré provoque alors la rupture des pistes conductrices qui sont à l'aplomb de ce bord et la mise hors d'usage de la carte à circuit intégré.

Un des moyens permettant de pallier cet inconvénient  
20 nient consiste à réaliser une rainure délimitant une zone contenant le circuit intégré et assurant une désolidarisation de cette zone par rapport au reste de la carte.

Pour être efficace, la zone désolidarisée doit avoir des dimensions aussi faibles que possible afin de ne  
25 pas être elle-même soumise à des efforts de flexion qui pourraient engendrer l'ouverture d'une fente le long du bord du circuit intégré. Afin de réduire autant que possible les dimensions de la zone désolidarisée, il a été proposé de réaliser la rainure selon un cadre entourant le  
30 circuit intégré au voisinage de celui-ci, la rainure étant interrompue au niveau d'une intersection avec les pistes conductrices afin que celles-ci restent supportées par la matière formant le corps de carte. Une telle solution pose toutefois des problèmes de réalisation en raison de la très  
35 faible longueur de certains segments de rainure et du

risque de rupture de la matière formant le corps de carte entre les extrémités de deux segments de rainure adjacents. On rappellera à ce propos que la longueur du côté d'un circuit intégré est de l'ordre de un millimètre à un  
5 millimètre et demi et que des pistes conductrices adjacentes sont donc séparées de quelques dixièmes de millimètres seulement.

Selon l'invention, on propose de réaliser au moins une rainure s'étendant entre les plages de contact et  
10 le circuit intégré et ayant des extrémités s'étendant à distance des pistes conductrices selon une direction de la rainure au voisinage des extrémités.

Ainsi, tout en restant très proche du circuit intégré, la rainure ne provoque pas d'affaiblissement  
15 notable de la carte au voisinage des pistes conductrices.

Selon une version avantageuse de l'invention, les lignes conductrices s'étendent selon une direction sensiblement parallèle à un bord du circuit intégré au voisinage de celui-ci, et la carte comporte une rainure en U ayant  
20 des côtés encadrant le circuit intégré. Il est ainsi possible de rapprocher la rainure du circuit intégré sans pour autant augmenter le risque de rupture des pistes conductrices.

Selon un aspect préféré de cette version de  
25 l'invention, la carte comporte une autre rainure en U disposée entre les pistes conductrices au voisinage du circuit intégré. Les deux rainures en U se combinent ainsi pour encadrer complètement le circuit intégré sans réaliser d'intersection avec les pistes conductrices.

30 Selon un autre aspect avantageux de l'invention, au moins une rainure comporte à ses extrémités des évase-  
ments curvilignes, de préférence de forme circulaire, ayant une largeur supérieure à celle de la rainure. On libère ainsi les contraintes qui apparaissent aux extrémités de la  
35 rainure lors d'une flexion, et l'on minimise en conséquence

le risque d'apparition d'une fissure aux extrémités de la rainure.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui  
5 suit d'un mode de réalisation particulier non limitatif de l'invention, en relation avec la figure unique ci-jointe qui est une vue de dessus très agrandie d'une partie d'une carte comportant le circuit intégré.

En référence à la figure, la carte à circuit  
10 intégré selon l'invention comporte de façon connue en soi un corps de carte 1 en matière plastique, dans lequel est fixé un circuit intégré 2 relié à des plages de contact 3 par des pistes conductrices généralement désignées par 4. Selon un aspect de l'invention les lignes conductrices 4  
15 comportent une portion 5 qui s'étend selon une direction sensiblement parallèle à un bord du circuit intégré au voisinage de celui-ci.

Dans le mode de réalisation particulier illustré, la carte comporte une première rainure 6 rectiligne qui  
20 s'étend entre les plages de contact 3 et le circuit intégré et dont les extrémités s'étendent à distance des pistes conductrices selon la direction de la rainure symbolisée par un trait mixte sur la figure. On notera à ce propos qu'au sens de l'invention la distance entre l'extrémité de  
25 la rainure 6 et la piste conductrice la plus proche dans la direction de la rainure est considérée comme suffisante dès l'instant où elle est supérieure à environ un millimètre.

Selon l'invention la rainure 6 comporte à ses extrémités un évasement de forme circulaire 7 ayant une  
30 largeur supérieure à celle de la rainure. Il est également prévu une seconde rainure, généralement désignée en 8, ayant une forme générale en U, cette seconde rainure étant disposée pour encadrer le circuit intégré 2 sur trois côtés en s'étendant entre les plages de contact 3 et les tronçons  
35 5 des pistes conductrices 4. La rainure en U 8 comporte des

branches 9 qui s'étendent dans le prolongement des deux côtés parallèles 10 dans une direction opposée à ceux-ci. Aux extrémités des branches 9 et des côtés 10, la rainure 8 comporte des évasements circulaires 11 ayant comme les  
5 évasements 7 une largeur supérieure à celle de la rainure.

De même que pour la rainure 6, les extrémités des côtés 10 de la rainure 8 s'étendent à distance des pistes conductrices 4 adjacentes selon une direction de la rainure 8 au voisinage de ses extrémités.

10 Une troisième rainure, généralement désignée en 12 et ayant la forme générale d'un U, est disposée entre les pistes conductrices 4 au voisinage du circuit intégré. Cette troisième rainure comporte un côté central 13 qui s'étend parallèlement à un côté du circuit intégré 2 pour  
15 former avec la rainure 8 un cadre discontinu entourant le circuit intégré.

Bien entendu l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et on peut y apporter des variantes de réalisation sans sortir du cadre de l'inven-  
20 tion.

En particulier, bien que l'invention ait été décrite en relation avec une carte comportant trois rainures, on pourra réaliser l'invention avec un nombre quelconque de rainures en fonction de la configuration des  
25 pistes conductrices et des lignes de flexion privilégiées de la carte lors des manipulations.

De même, la forme et la disposition des rainures pourra être modifiée. Avec une configuration de pistes conductrices 4 comme illustré, on pourra par exemple  
30 réaliser la rainure 8 sous une forme en V dont les branches s'étendront entre les plages de contact 3 et les tronçons 5 en regard des pistes conductrices 4.

REVENDICATIONS

1. Carte à circuit intégré comportant un corps de carte (1) dans lequel est fixé un circuit intégré (2) relié à des plages de contact (3) par des pistes conductrices (4) s'étendant sur une face du corps de carte, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins une rainure (6, 8) s'étendant entre les plages de contact (3) et le circuit intégré (2) et ayant des extrémités s'étendant à distance des pistes conductrices (4) selon une direction de la rainure au voisinage des extrémités.

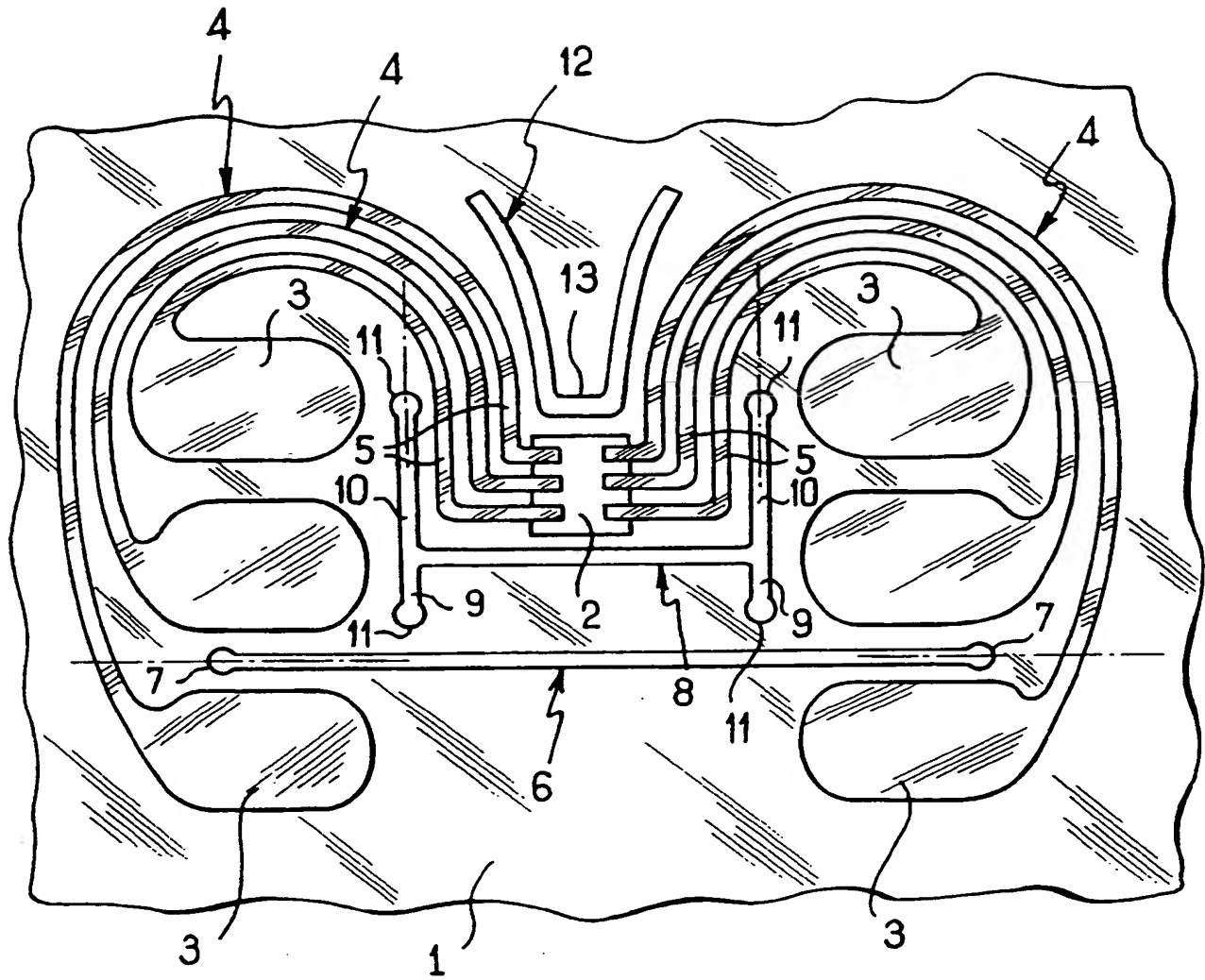
2. Carte à circuit intégré selon la revendication 1, caractérisée en ce que les lignes conductrices (4) comportent une portion (5) s'étendant selon une direction sensiblement parallèle à un bord du circuit intégré (2) au voisinage de celui-ci et en ce que la carte comporte une rainure en U (8) ayant des côtés (10) encadrant le circuit intégré (2).

3. Carte à circuit intégré selon la revendication 2, caractérisée en ce qu'elle comporte en outre une rainure en U (12) disposée entre les pistes conductrices (4) au voisinage du circuit intégré.

4. Carte à circuit intégré selon la revendication 2, caractérisée en ce que la rainure (8) comporte des branches (9) s'étendant dans le prolongement des deux côtés parallèles (10) dans une direction opposée à ceux-ci.

5. Carte à circuit intégré selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce qu'au moins une rainure (6, 8) comporte à ses extrémités des évasements curvilignes (7, 11) ayant une largeur supérieure à celle de la rainure.

6. Carte à circuit intégré selon la revendication 5, caractérisée en ce que les évasements curvilignes (7, 11) ont une forme circulaire.

FIG. 1

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIREétabli sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

2745930

N° d'enregistrement  
national

FA 525576

FR 9603040

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	EP-A-0 311 434 (THE DE LA RUE COMPANY PLC) * colonne 5, ligne 27 - ligne 30; figure 3 *	1,2
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 469 (M-1034), 12 Octobre 1990 & JP-A-02 188299 (DAINIPPON PRINTING CO LTD), 24 Juillet 1990, * abrégé *	1,2,4
A	--- FR-A-2 595 848 (MITSUBISHI DENKI) * le document en entier *	1,2
A	--- EP-A-0 163 880 (GAO) * abrégé; figures 5-7 *	1,2
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 247 (P-490), 26 Août 1986 & JP-A-61 075986 (TOKYO JIKI INSATSU KK), 18 Avril 1986, * abrégé *	1,2
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		G06K
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
12 Décembre 1996		Forlen, G
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		

1

EPO FORM 1503 (01.82) (P04C11)